

THESIS

1967

Zur Karieshäufigkeit bei den Bajuwaren

Eine Untersuchung an den Skeletten
aus dem Reihengräberfeld von München-Aubing

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF. 94304

ULRICH LEHMANN

Aus dem Institut für Anthropologie und Humangenetik
der Universität München
Direktor; Prof. Dr. Dr. K. Saller

ZUR KARIESHÄUFIGKEIT BEI DEN BAJUWAREN

Eine Untersuchung an den Skeletten aus dem Reihen-
gräberfeld von München-Aubing.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Ulrich Ehmann
aus
Eislingen/Fils

München
1967

Mit Genehmigung der Med. Fakultät der Universität
München

Berichterstatter: Prof. Dr. Dr. Saller
Dekan: Prof. Dr. Kiese
Tag der mündlichen Prüfung: 20. Juni 1967

INHALTSVERZEICHNIS

I.	Einleitung: Das Reihengräberfeld von München-Aubing.	1
II.	Eigene Untersuchungen	3
	A Zusammensetzung des Skelettmaterials nach Alter und Geschlecht	3
	B Untersuchungsmethode	4
	a) Grundsätzliche Fragen	4
	b) Untersuchungstechnik	6
	c) Erläuterungen zur Gliederung der Ergebnisse und Tabellen	7
III.	Ergebnisse	9
	A Die Erwachsenen	9
	a) Zahnbefunde in der Altersgruppe Adult	9
	b) Zahnbefunde in der Altersgruppe Matur	14
	c) Zahnbefunde in der Altersgruppe Senil	20
	d) Zusammenfassung der Ergebnisse bei den Erwachsenen	25
	B Die Jugendlichen	28
	C Die Kinder	32
	a) Kinder mit Milchgebissen	32
	b) Kinder mit Wechselgebissen	32
	D Skelette ohne Einstufung in eine Altersgruppe	38
IV.	Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse	39
	Kariesfrequenz bezogen auf die Zahnzahl.	
	Die unterschiedliche Karieshäufigkeit an den Zahnflächen.	
	Kariesfrequenz bezogen auf die Gebisse.	
V.	Vergleich mit anderen Populationen Europas im 1. Jahrtausend n. Ch.	45
VI.	Schluß	49
VII.	Literaturverzeichnis	55

I. DAS REIHENGRÄBERFELD VON MÜNCHEN-AUBING

Westlich von München liegt das in die Stadt eingemeindete Dorf Aubing, das seinen ländlichen Charakter bis heute nur noch zum Teil erhalten hat.

Im Jahre 1938 fand man dort, knapp 1 Kilometer nordöstlich der Kirche, bei der Anlage von Kiesgruben ein großes Reihengräberfeld des frühen Mittelalters. Die gefährdeten Gräber wurden durch das Bayrische Landesamt für Denkmalpflege in einer Notgrabung untersucht. Damals wurden über 350 Gräber freigelegt, von denen ein großer Teil schon aus dem 6. Jahrhundert stammt und mit Beigaben ausgestattet war. Einige reichen (nach DANNHEIMER) bis in die Zeit der bajuwarischen Landnahme in Süddeutschland zurück.

Die erste systematische Grabung umfaßte den Nordteil des Friedhofes. Erst im Jahre 1960 wurde die vollständige Untersuchung des Friedhofes in Angriff genommen. In den Jahren 1960 und 1962 konnten 290 weitere Gräber aufgedeckt werden. Bei einer weiteren Campagne im Jahre 1963 wurden nochmals über 200 Gräber gefunden. Im Gegensatz zu den Gräbern aus dem Nordteil des Feldes stammen diese aus dem 7. und 8. Jahrhundert. Die Datierung konnte anhand von Beigaben, z. B. silberplattierte eiserne Gürtelteile in den Männergräbern, durchgeführt werden.

Im Jahre 1962 wurde auch die westliche Friedhofsbegrenzung ermittelt. Entlang der am Friedhofsrand liegenden Gräber, waren die Spuren eines seichten Grabens zu beobachten, welcher vermutlich als Grenzgraben zu deuten ist (DANNHEIMER). Am Südostrand des Friedhofes wurden 6 Pfostengruben festgestellt. Diese stellen wahrscheinlich die Fundamente eines kleinen Holzbaues dar.

Das Reihengräberfeld von München-Aubing ist der einzige Platz im Stadtgebiet von München, an dem die vollständige Aufdeckung eines frühmittelalterlichen Friedhofes möglich war, eine Tatsache, die für die siedlungsgeschichtliche Auswertung eine günstige Basis bildet. Die Bedeutung des Aubinger Gräberfeldes für die Geschichte des bajuwarischen Stammes liegt aber nicht nur in der vollständigen Aufdeckung des Friedhofes, sondern auch darin, daß die Belegung des Friedhofes schon unmittelbar nach der Einwanderung der Bajuwaren einsetzte.

Leider befindet sich das Skelettmaterial selbst in schlechtem Erhaltungszustand. Auf Grund der gegebenen Bodenverhältnisse (kieshaltiges Erdreich) konnten über Jahrhunderte hinweg Luft und Wasser die Skelette schädigen. Sie sind zum Teil stark destruiert, erhaltene Teile sind oft erheblich verzogen.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

II. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

A. 427 Skelette konnten auf Grund der bisher angestellten Untersuchungen in sechs Altersgruppen eingeteilt werden. Bei 69 weiteren Individuen erlaubten die wenigen Skelettreste und der schlechte Zustand der einzelnen Teile keine Einstufung in Altersgruppen.

An 227 Skeletten der Erwachsenengruppe Adult, Matur, Senil konnte nach den bisherigen anthropologischen Untersuchungen das Geschlecht bestimmt werden.

Zusammensetzung des Skelettmaterials nach Altersgruppen:

Infans I	39 Individuen
Infans II	40 Individuen
Juvenil	43 Individuen
Adult	83 Individuen
Matur	171 Individuen
Senil	51 Individuen

Zusammensetzung des Skelettmaterials nach dem Geschlecht:

Es ergeben sich, alle erwachsenen Gruppen zusammengenommen,

für das männliche Geschlecht	140 Individuen
für das weibliche Geschlecht	87 Individuen

In den einzelnen Altersgruppen der Erwachsenen beträgt die Zahl der männlichen und weiblichen Skelette für

	männlich	weiblich
Adult	32	29
Matur	79	48
Senil	29	10

Von den 43 jugendlichen Individuen konnten 7 dem männlichen und 16 dem weiblichen Geschlecht zugeordnet werden.

B Untersuchungsmethode

a) Grundsätzliche Fragen zur Untersuchungsmethode

1. Inwieweit lassen sich intra vitam entstandene kariöse Defekte von dem Erdreich entstandenen Veränderungen der Zahnschubstanz unterscheiden?

Die Diagnose der Karies muß unter Berücksichtigung von Veränderungen der Zähne durch Bodenbeschaffenheit, Druck des Erdreichs und Beschädigungen bei der Ausgrabung erfolgen. Es können also Defekte durch chemische und mechanische Einwirkung entstehen.

Die Diagnose echter, intra vitam entstandener Karies im Dentin und Schmelz ist nach WERNER nur möglich durch den "Nachweis biologischer Reaktionen, also durch Reizdentin bzw. transparente Zone, da die Bodensäuren und Eiweißzerfallsprodukte gleiche Bilder im Dentin hervorrufen wie die Karies, nur ohne Reaktionen intra vitam".

Bei der Beurteilung der Karies muß unter anderem auch ihre Lage beachtet werden. Das häufige Auftreten kariöser Defekte an den approximalen Zahnflächen und Zahnhalspartien kann man makroskopisch durchaus als wirkliche Karies erkennen. Kariesähnliche Defekte an stark abradierten okklusalen Zahnflächen sind nicht als echte Karies zu bezeichnen, sondern als nach dem Tode entstandene Schäden.

Post mortal entstandene Zerstörungen machen sich bei der Lagerung im Boden, besonders am Zahnzement, an den Zahnwurzeln und an den freiliegenden Flächen des Dentins der Kaufläche bemerkbar. In der vorliegenden Serie wurden diese Veränderungen und die intra vitam entstandenen krankhaften Erscheinungen streng auseinander gehalten.

V. LENHOSSEK, SCHWERZ und GREVE zählen alle intra vitam ausgefallenen Zähne zu den kariösen. Sie bezeichnen alle ausgeheilten Alveolen durch Ausfall karieszerstörter Zähne entstanden.

EULER und WERNER lassen bei der Bestimmung der Kariesfrequenz die intra vitam verlorengegangenen Zähne völlig außer acht und bezeichnen apikal-ostitische Prozesse als Folge hochgradiger Abrasion als alleinige Ursache für den Zahnverlust.

GRÖSCHEL stellt die Forderung, die intra vitam ausgefallenen Zähne zusammen mit den kariösen anzugeben, oder wie LUKOMSKY, diese gesondert zu erfassen.

GRÖSCHEL ist nicht der Auffassung, daß allein der hohe Abrasionsgrad und die dadurch entstandene Freilegung der Pulpa die Ursache für den Zahnverlust ist. Bei 20 von ihm untersuchten Skeletten fand er, daß Karies profunda zu Pulpaerkrankungen, apicaler Parodontopathie und Zahnverlust führten. Die Zähne hatten bei den erwähnten Fällen eine Abrasion 1. - 3. Grades. Sie waren demnach nicht bis zum Dach des Pulpacavums abgekaut und die Kronenpulpa noch nicht durch Abrasion freigelegt.

Für die Vergleichbarkeit von den Veröffentlichungen über Zahnbefunde an vor- und frühgeschichtlichen Fundmaterial spielt die Berücksichtigung der Weisheitszähne eine große Rolle. Eine sichere Beurteilung ob ein Weisheitszahn überhaupt angelegt war, ist nicht in allen Fällen möglich. V. LENHOSSEK hat aus diesem Grund die dritten Molaren nicht berücksichtigt. GRÖSCHEL fand bei seinen Untersuchungen an Alemannen aus dem Bezirk Dillingen 26 kariöse Weisheitszähne. Auch am vorliegenden Material konnte eine große Anzahl kariöser Weisheitszähne festgestellt werden. (Genaueres in der Statistik). Die Zahl der auf Grund unserer Befunde als intra vitam ausgefallen bezeichneten Weisheitszähne dürfte sicher zu hoch sein. Eine Nachprüfung der Anlage dieser war jedoch bei älteren Individuen nicht mehr möglich. -

Bei Jugendlichen und Kindern konnten in sehr vielen Fällen Weisheitszähne festgestellt werden welche bei ersteren im Durchbruch befindlich unter einer dünnen, teils eingebrochenen Knochendecke standen und bei Kindern als Zahnkeim vorhanden waren.

Die Abrasion

Die starke Abkauung der Zähne kann zunächst auf der festeren Form der Nahrung beruhen. Die Abrasion der Zähne wird besonders gefördert durch den in der Nahrung vorhandenen Stein Staub der Mahlsteine und kieselsäurehaltige Spelzen des Getreides. Untersuchungen von MORTON und NETOLITZKY haben dies nachgewiesen. Die Bedeutung der Abrasion für den Gesundheitszustand der Zähne wird bei den eigenen Untersuchungen näher besprochen.

Die Klassifikation der Abrasion wurde nach MARTIN vorgenommen.

- | | |
|---|---|
| 0 | Keine Abschleifung |
| 1 | Schmelz angeschliffen, jedoch Höcker noch deutlich |
| 2 | An einzelnen Stellen liegt das dunklere Dentin frei |
| 3 | Der ganze Schmelz der Kaufläche ist abgeschliffen |
| 4 | Die Krone ist bis nahe an den Zahnschmelz abgekaut |

Parodontose und Parodontopathien

Der Nachweis der Parodontose ist nicht mehr zu erbringen. Aber Hinweise darauf geben girlandenförmige Ablagerungen von Zahnstein an wenigen gut erhaltenen Zahnreihen. Daran läßt sich ein deutliches Zurückweichen der Gingiva erkennen. In der Umgebung des Zahnsteins kommt es zu entzündlichen Prozessen, zur Zahnfleischtaschenbildung, zu einer Bakterieninvasion und Erosionen des Processusrandes (SCHRANZ). Dies führt im fortgeschrittenen Stadium zur Zahnlockerung und weiter zum Zahnausfall.

KALLAY (zitiert nach SCHRANZ), ist der Auffassung, daß durch starke Abrasion, wie sie bei anthropologischem Fundmaterial häufig vorliegt, die Kontaktpunkte der Zähne abgeschliffen sind, Speisereste in die Interdentalräume eingebissen werden konnten und somit in den Interdentalräumen entzündliche Prozesse und Zerstörung oder Septa, also Parodontopathien entstehen. SCHRANZ vertritt die Auffassung, daß durch stark abgekaute Zähne Parodontopathien verhindert werden und behauptet, daß gerade durch starkes Kauen einer Über- oder Fehlbelastung des Parodontiums entstanden war und zu Parodontopathien führt. Den Beweis dafür lieferte ihm der Krapina-Fund. Anhand von Abbildungen und einer Röntgenaufnahme zeigt er, daß schon diese Individuen an Parodontose und Parodontitis litten, während eine Karies nicht festgestellt werden konnte. Weiterhin beschreibt er eine Parodontose am Meganthropus von Java, am Heidelberger Unterkiefer und Neanderthaler. Diese Tatsache veranlaßt SCHRANZ zu der Feststellung, daß Parodontopathien "gleichaltrig mit der Menschheit sind" und dem Auftreten der Karies zeitlich vorausgingen. - Demzufolge kann man annehmen, daß auch bei den von uns untersuchten Bajuwaren von Aubing in jedem Fall von Zementkaries eine Parodontose oder Parodontitis vorausging.

b) Untersuchungstechnik

Für die Untersuchung der Zähne wurde eine zahnärztliche Sonde bzw. Häkchen-sonde verwendet. Nur klar erkennbare Defekte wurden als Karies statistisch erfaßt.

Nach der Forderung LUKOMSKY'S wurden die intra vitam ausgefallenen Zähne gesondert in die Statistik aufgenommen, da nicht nur Karies, sondern auch andere Erkrankungen zum Verlust von Zähnen geführt haben können.

c) Erläuterungen zur Gliederung der Ergebnisse und zu den aufgeführten Tabellen

Die Ergebnisse wurden nach Altersgruppen gegliedert. In der Reihenfolge der Altersgruppen Adult, Matur, Senil wurden die Ergebnisse innerhalb der Erwachsenenengruppe dargestellt. Anhand der Tabelle 21 und 22 und der Abbildung 1 wurden die Ergebnisse hinsichtlich Erwachsenenengruppe zusammengefaßt.

Auch die Ergebnisse der Untersuchung an jugendlichen Individuen und Kindern mit Wechselgebissen und Milchgebissen wurden gesondert dargestellt.

Die Geschlechtszugehörigkeit konnte bei den Zahn- und Kieferuntersuchungen nicht berücksichtigt werden, da nur knapp die Hälfte aller untersuchten Skelette nach den bisherigen anthropologischen Untersuchungen als männlich oder weiblich klassifiziert waren. Darüber hinaus konnte noch in einigen Fällen, in denen der Erhaltungszustand des Gebisses gut und der Abrasionsgrad noch relativ gering war, anhand der Zahngröße und Kiefergrößen die Geschlechtsbestimmung durchgeführt werden. Bezüglich der Karies und der Abrasion ließen sich bei den nach Geschlechtern bestimmten Individuen keinerlei Unterschiede feststellen.

Die Zähne der Ober- und Unterkiefer wurden getrennt untersucht. Bei dem schlechten Erhaltungszustand des Skelettmaterials waren in Ober- und Unterkiefern durchweg eine unterschiedliche Anzahl von Zähnen zu untersuchen. In einigen Fällen waren nur Zähne und Bruchstücke eines Kiefers vorhanden. In jeder Altersgruppe waren die Befunde Ober- und Unterkiefer getrennt in Tabellen dargestellt. Der Prozentsatz der kariösen Zähne bezieht sich dabei auf die Anzahl der untersuchten Zähne innerhalb der Zahngruppen. Der Prozentsatz der intra vitam verlorenen Zähne errechnet sich aus der Anzahl der Zähne bei vollbezahnten Kiefern und der Anzahl verheilter Alveolen. Intra vitam ausgefallene Zähne und kariöse Zähne wurden in den Tabellen getrennt aufgeführt, zumal die Karies nicht in jedem Falle des Zahnverlustes intra vitam als Ursache betrachtet werden kann. Eine Verfälschung der Kariesergebnisse wäre sonst die Folge gewesen.

Bei der Untersuchung der kariösen Zähne wurden die von Karies befallenen Zahnflächen in besonderen Tabellen übersichtlich dargestellt, um zu zeigen, inwiefern sich der Kariesbefall der einzelnen Zahnflächen in Abhängigkeit vom Alter der Individuen verschiebt.

Die Prozentsätze für die Zahnflächen errechnen sich aus der Anzahl von Karies befallener Zahnflächen und der Anzahl kariöser Zähne. Bei einigen Tabellen ist die

Zahl von Karies befallener Zahnflächen größer als die Anzahl kariöser Zähne. Dies ist durch das Vorkommen mehrflächiger Karies an Prämolaren und Molaren zu erklären. Beträgt der errechnete Prozentsatz bei einer Zahnfläche mehr als 100, so ist dies dadurch zu erklären, daß ein oder mehrere Zähne an der mesial-approximalen und distal-approximalen Zahnfläche kariös waren, oder die Zahnhälse an verschiedenen Zahnseiten erkrankt waren.

III. ERGEBNISSE

Die Untersuchung der Zähne und Kiefer erfolgte nach der Einteilung in Altersgruppen. Vorangestellt wurden die Ergebnisse der Untersuchungen bei den Erwachsenen, da bei diesen die am besten erhaltenen Skelette vorhanden waren und daher die besten Ergebnisse erzielt wurden.

A. Die Erwachsenen

Den Erwachsenen des vorliegenden Materials gehören 305 Individuen an.

Die elliptische Form des Oberkieferzahnbogens und die parabolische Form des Unterkieferzahnbogens entspricht der Kieferform des heutigen Menschen, ein Ergebnis, zu dem auch EULER kommt. Im Vergleich zu heute waren die Muskelansatzstellen im Unterkiefer kräftiger ausgebildet, was auf eine intensivere Kautätigkeit zurückzuführen ist. An wenigen gut erhaltenen Kiefern konnte leichter Überbiß festgestellt werden. Anomalien der Bißlage und Kieferform wurden nicht gefunden. Auch SCHULTKA fand bei den von ihm untersuchten Bajuwaren keine Kiefermißbildungen.

Insgesamt wurden 3646 Zähne von Erwachsenen untersucht.

a) Zahnbefunde in der Altersgruppe Adult

Dem adulten Alter gehörten 83 Individuen an. An den Oberkiefern konnten 644 Zähne untersucht werden. Der größte Teil war aus den Alveolen gelöst und von den Kiefern lagen meist nur Bruchstücke vor. An 71 Zähnen konnte Karies festgestellt werden = 11,02 %.

Zwei obere dritte Molaren gingen intra vitam verloren = 1,20 %. Am häufigsten waren die dritten Molaren von Karies befallen. In größerem Abstand folgten die zweiten und ersten Molaren. Weit geringer war der Kariesbefall bei den Prämolaren und kariöse Incisivi sowie Canini wurden nicht gefunden.

Die Verteilung der Karies auf die Zahnarten im Oberkiefer zeigt Tabelle 1.

Tab. 1 Verteilung der Karies auf die Zahnarten (Altersgruppe Adult, Oberkiefer, 644 Zähne, 71 kariös = 11,02 %)

Zahnart	Anzahl Zähne	Gesunde Zähne	Kariöse Zähne	
			n	%
I ¹	45	43	2	4,44
I ²	64	63	1	1,56
C	88	88	-	-
P ¹	85	81	4	4,70
P ²	95	90	5	5,26
M ¹	103	90	13	12,63
M ²	94	73	21	22,34
M ³	70	45	25	35,71
	644	573	71	11,02

In Tabelle 1 wurde die Zahl der kariösen Zähne, auf die Zahnarten bezogen, angegeben. An vielen Zähnen, insbesondere an den Molaren, war der Befund eine mehrflächige Karies. Die Häufigkeit der befallenen Zahnflächen im Oberkiefer zeigt Tabelle 2.

An 40 Zähnen war die okklusale Zahnfläche kariös, 36mal war die Karies approximal, 8mal waren die Zahnhalbspalten erkrankt und 2mal die buccale Zahnfläche. 15 Zähne waren mehrflächig kariös.

Tab. 2 Befallene Zahnflächen (Oberkiefer, 71 kariöse Zähne)

Lokalisation der Karies	Anzahl	% [†]
approximal (mesial und distal)	36	57,42
okclusal	40	56,33
palatinal	-	-
Zahnhalshals	8	11,26
	86	

[†]) Bezogen auf die Zahl der kariösen Zähne.

An den Unterkiefern der adulten Erwachsenen wurden 719 Zähne untersucht. Davon waren 78 Zähne kariös = 10,70 %.

Wie im Oberkiefer waren auch hier die dritten Molaren am häufigsten erkrankt, gefolgt von den zweiten und ersten Molaren. In größerem Abstand folgten die zweiten und ersten Prämolaren. Am wenigsten waren die ersten Incisivi befallen. Canini und zweite Incisivi waren nicht erkrankt.

Intra vitam waren 22 Zähne ausgefallen = 1,65 %, am häufigsten die dritten Molaren, gefolgt von den zweiten, ersten Molaren und zweiten Prämolaren. In diesem Zusammenhang sei nochmals auf die Schwierigkeit hingewiesen, inwieweit anhand des makroskopischen Befundes festgestellt werden kann, ob der dritte Molar überhaupt angelegt war. An Kiefern, in welchen distal vom zweiten Molaren genügend Platz für einen Weisheitszahn vorhanden gewesen wäre, wurde dieser, stand er nicht in der Zahnreihe, als intra vitam ausgefallen betrachtet.

Incisivi, Canini und erste Prämolaren gingen im Unterkiefer während des Lebens nicht verloren.

Eine Übersicht über die Verteilung von Karies und Zahnverlust intra vitam im Unterkiefer, auf die Zahnarten bezogen, zeigt Tabelle 3.

Tab. 3 Verteilung von Karies und Zahnverlust intra vitam.

(Altersgruppe Adult, Unterkiefer, 719 Zähne, 78 kariöse Zähne = 10,70%,
Verlust intra vitam 22 Zähne = 1,65 %)

Zahnart	Anzahl Zähne	Gesunde Zähne	Kariöse Zähne		Intravital verl. Zähne	
			n	%	n	%
I ¹	61	60	1	1,63	-	-
I ²	68	68	-	-	-	-
C	101	101	-	-	-	-
P ₁	102	100	2	1,96	-	-
P ₂	93	91	2	2,10	2	1,20
M ₁	105	86	19	18,09	5	3,01
M ₂	105	81	24	22,85	7	4,21
M ₃	84	54	30	35,71	8	4,81
	719	641	78	10,70	22	1,65

An den 719 Zähnen der Unterkiefer aus der Altersgruppe Adult wurden 87 kariöse Zahnflächen gefunden. Die Lokalisation der Karies war hauptsächlich approximal. Mit geringem Unterschied folgte der Kariesbefall der occlusalen Zahnflächen. Wenig betroffen waren, wie an den Zähnen der Oberkiefer, die Zahnhäse und freien Zahnflächen (buccal, lingual).

9 Zähne waren mehrflächig kariös. An erkrankten Zähnen kamen occlusale und proximale Karies häufig zusammen vor.

Die Häufigkeit der befallenen Zahnflächen der Unterkieferzähne wird in Tabelle 4 übersichtlich dargestellt.

Tab. 4 Befallene Zahnflächen (Altersgruppe Adult, Unterkiefer, 78 kariöse Zähne)

Lokalisation der Karies	Anzahl	% ⁺⁾	
approximal (mesial und distal)	38	48, 71	
occlusal	35	44, 87	
buccal	6	7, 69	
lingual	-	-	
Zahnhals	8	10, 25	
	87		⁺⁾ Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne.

Aus den Ober- und Unterkiefern der adulten Erwachsenen wurden insgesamt 1363 Zähne untersucht. Davon waren 149 kariös = 10, 93 %. Mit 35, 71 % aller untersuchten dritten Molaren der adulten Individuen waren diese am häufigsten kariös, gefolgt von den zweiten und ersten Molaren. Wesentlich weniger waren die Incisivi und Prämolaren erkrankt. Die Canini waren frei von Karies.

Am häufigsten waren erste Molaren intra vitam verlorengegangen. Eine Überblick über die Verteilung der Karies auf die Zahnarten der Ober- und Unterkiefer in der Altersgruppe Adult gibt Tabelle 5.

Tab. 5 Verteilung der Karies auf die Zahnarten (Altersgruppe Adult, Ober- und Unterkiefer, 1363 Zähne, 149 kariös = 10,93 %)

	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
n	3	1	-	6	7	32	45	55
% [†])	2,83	0,75	-	3,20	3,72	15,38	22,61	35,71

[†]) Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne.

24 Zähne waren intra vitam ausgefallen = 5,60 %. 22 Zähne im Unterkiefer, 2 dritte Molaren im Oberkiefer. Die Verteilung während des Lebens im Unterkiefer verlorenen Zähne auf die Zahnarten ist aus Tabelle 3 ersichtlich.

Tabelle 2 und 4 zeigen, daß die Kariesfrequenz an den Zahnhalspartien im Vergleich zum Befund der dem maturaen Alter zugehörigen Individuen (siehe Tabelle 13) gering ist. Dies ist auf die wenigen Vorkommen von Parodontose und marginalen Parodontitiden zurückzuführen, welche das Zahnzement freilegten und somit sich eher Kariesherde hätten bilden können.

Weit größer ist der Anteil der von Karies befallenen approximalen Zahnflächen. Die Ursache hierfür ist mit der heutigen identisch: Speisereste pressen sich unter dem Kaudruck zwischen die Zähne. Sie sind der natürlichen und künstlichen Zahnreinigung am wenigsten zugänglich und gehen in Gärung über. Die Karies frißt sich an der Schmelzzementgrenze in das Dentin und das Zement und unterminiert den Schmelz.

Die occlusale Karies und Fissurenkaries findet sich bei dieser Altersstufe häufiger als bei älteren Individuen. Ursache dafür ist einerseits der geringere Abrasionsgrad; bei den älteren Individuen kann mit dem occlusalen Zahnschmelz auch eine beginnende Karies abgekaut sein. Andererseits kann aber auch der Unterschied dadurch bedingt sein, daß durch Schmelzabsprengungen freigelegtes Dentin und Fissuren den Kariesherden noch gute Retentionstellen bieten.

Unregelmäßigkeiten der Zahnstellung und Erkrankung des Kieferknochens kamen bei den adulten Erwachsenen selten vor.

In drei Fällen wurde im Unterkiefer ein Zahnengstand gefunden, wobei in einem

Fall die beiden unteren dritten Molaren in Halbretention standen, d. h., daß diese keinen Platz zum Durchbruch und normaler Stellung in der Zahnreihe hatten.

An einem Unterkiefer wurde bei einem ersten Molaren apical ein cystischer Hohlraum gefunden. Die buccale Knochenwand in Höhe der Cyste fehlte. Der Befund zeigt das Vorkommen einer apicalen Parodontopathie.

Ein Unterkiefer zeigte 2 persistierende zweite Milchmolaren.

b) Zahnbefunde der Erwachsenen im reifen Alter (Matur)

Aus dieser Altersgruppe wurden 171 Gebisse untersucht. Zu untersuchen waren besser erhaltene Kiefer und bezahnte Kieferbruchstücke.

918 Zähne der Oberkiefer wurden untersucht. Davon waren 80 Zähne kariös = 8,71 %. Auch in dieser Altersgruppe zeigt der dritte Molar des Oberkiefers den häufigsten Kariesbefall, gefolgt vom zweiten und ersten Molaren. Kariöse Defekte zeigten auch die Canini, im Gegensatz zu denen adulter Individuen. Am häufigsten ging der erste Molar während des Lebens verloren, gefolgt vom zweiten und dritten Molaren. Insgesamt waren intra vitam 20 Zähne im Oberkiefer verloren gegangen = 0,73 %.

Die Verteilung der Karies und der intra vitam verlorenen Zähne auf die Zahnarten im Oberkiefer zeigt Tabelle 6.

Tab. 6 Verteilung der Karies und der intra vitam verlorenen Zähne auf die Zahnarten. (Altersgruppe Matur, Oberkiefer 918 Zähne, 80 kariöse-Zähne = 8,71 %, 20 intra vitam verlorene Zähne = 0,73 %).

Zahnart	Anzahl Zähne	Gesunde Zähne	Kariöse Zähne		Intravital verlorene Zähne	
			n	%	n	%
I ¹	101	100	1	0,99	-	-
I ²	110	108	2	1,81	-	-
C	128	121	7	5,46	-	-
P ¹	117	109	8	6,83	2	0,58
P ²	142	136	6	4,22	1	0,29
M ¹	126	102	24	9,47	8	2,33
M ²	102	87	15	14,70	5	1,46
M ³	92	75	17	18,47	4	1,14
	918	838	80	8,71	20	0,73

An 80 kariösen Zähnen wurden 99 kariöse Zahnflächen gefunden. Am häufigsten waren die approximalen Zahnflächen erkrankt, gefolgt von den Zahnhalspartien, occlusalen und buccalen Zahnflächen. 19 Zähne waren mehrflächig kariös.

Die Verteilung kariöser Defekte auf die Zahnflächen der Zähne des Oberkiefers zeigt Tabelle 7.

Tab. 7 Befallene Zahnflächen (Altersgruppe Matur, Oberkiefer, 80 kariöse Zähne).

Lokalisation der Karies	Anzahl	% ^{†)}
approximal (mesial und distal)	55	68,75
occlusal	15	18,75
buccal	2	2,50
palatinal	-	-
Zahnhals	27	33,75
	99	

^{†)} Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne.

In den Unterkiefern wurden 1047 Zähne untersucht. Davon waren 105 Zähne kariös = 10,12 %, 203 Zähne = 19,41 % waren intra vitam ausgefallen. Das sind 5,76 % mehr als in der Altersgruppe Adult.

Am häufigsten war der zweite Molar erkrankt. Danach folgen der dritte und erste Molar, deren Kariesfrequenz sich nur unwesentlich unterscheidet. Einen deutlich geringeren Kariesbefall war bei den Prämolaren, Canini und Incisivi zu beobachten.

Am häufigsten ging der erste Molar während des Lebens verloren. Dies entspricht dem Befund der Oberkiefer.

Danach folgen der dritte, zweite Molar und der zweite Prämolare.

Die Verteilung der Karies und der intra vitam verlorenen Zähne im Unterkiefer wird in Tabelle 8 übersichtlich dargestellt.

Tab. 8 Verteilung der Karies und intra vitam verlorener Zähne auf die Zahnarten (Altersgruppe Adult, Unterkiefer, 1047 Zähne, 105 kariöse Zähne = 10,12 %, 203 intra vitam verlorene Zähne = 7,41 %).

Zahnart	Anzahl Zähne	Gesunde Zähne	Kariöse Zähne		Intravital verl. Zähne	
			n	%	n	%
I ₁	92	90	2	2,17	2	0,5
I ₂	100	98	2	2,00	2	0,5
C	169	163	6	3,55	2	0,5
P ₁	158	153	5	3,16	6	1,7
P ₂	143	131	12	8,49	19	5,5
M ₁	131	108	23	17,55	72	21,5
M ₂	144	109	35	24,30	48	11,1
M ₃	110	90	20	18,18	52	15,2
	1047	942	105	10,12	203	7,41

In den Unterkiefern fanden sich an 105 kariösen Zähnen 114 kariöse Zahnflächen. Im Gegensatz zum Befund an den Oberkiefern waren im Unterkiefer die Zahnhäuse am häufigsten erkrankt. In kleinerem Abstand folgte der Kariesbefall approximaler Zahnflächen. Weitaus weniger kariös waren occlusale und buccale Zahnpartien.

18 Zähne waren mehrflächig kariös.

Tabelle 9 gibt einen Überblick über die kariösen Zahnflächen im Unterkiefer.

Tab. 9 Befallene Zahnflächen (Altersgruppe Matur, Unterkiefer, 105 kariöse Zähne).

Lokalisation der Karies	Anzahl	% ^{†)}
approximal (mesial und distal)	41	39,04
occlusal	26	24,76
lingual	-	-
buccal	-	-
Zahnhalshals	47	44,76

†) Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne

In weiteren Tabellen werden die Ergebnisse der Untersuchungen an Ober- und Unterkiefen im maturen Alter zusammengefaßt. Aus der Altersgruppe Matur wurden 1965 Zähne untersucht. Davon waren 185 kariös = 9,41 %. Das sind 1,52 % weniger als bei der Altersgruppe Adult. Am häufigsten waren die zweiten Molaren betroffen. Die Karieshäufigkeit bei ersten und dritten Molaren war nahezu gleich (18,35 % und 18,28 %). Mit einer weitaus geringeren Kariesanfälligkeit folgen dann die Zahnarten der Zahnreihe entsprechend, vom zweiten Prämolaren bis zum ersten Incisivus.

Die Verteilung der Karies auf die Zahnarten. (Altersgruppe Matur, Ober- und Unterkiefer, 1965 Zähne, 185 kariöse Zähne = 9,41 %).

Tab. 10

	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
n	3	4	13	13	18	47	50	37
% ^{†)}	1,55	1,90	4,37	4,72	6,31	18,28	20,32	18,35

^{†)} Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne.

Die Individuen im maturen Alter verloren während des Lebens 223 Zähne; das sind 4,25 % aller Zähne bei vollbezahnten Kiefern.

Am häufigsten waren die ersten Molaren verloren gegangen, gefolgt von den dritten und zweiten Molaren, zweiten und ersten Prämolaren. Canini und Incisivi waren je in gleicher Anzahl ausgefallen.

Einen Überblick über die Verteilung der intra vitam verlorenen Zähne beider Kiefer im maturen Alter auf die Zahnarten gibt Tabelle 11.

Tab. 11 Verteilung der intra vitam verlorenen Zähne auf die Zahnarten.

	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
n	2	2	2	8	20	80	53	56
^{†)} %	0,29	0,29	0,29	1,16	2,29	11,69	7,74	8,18

^{†)} Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne

An 185 kariösen Zähnen im maturen Alter waren 222 Zahnflächen erkrankt. Die approximalen Zahnflächen waren am häufigsten betroffen, gefolgt von den Zahnhalspartien, occlusalen und buccalen Zahnflächen.

37 Zähne waren mehrflächig kariös.

Tabelle 12 zeigt die Lokalisation der Karies an den Zahnflächen der Zähne der Ober- und Unterkiefer im maturen Alter.

Tab. 12 Befallene Zahnflächen (Altersgruppe Matur, Ober- und Unterkiefer, 185 kariöse Zähne).

Lokalisation der Karies	Anzahl	% ^{†)}
approximal (mesial und distal)	96	51,89
occlusal	41	22,16
buccal	11	5,94
lingual und palatinal	-	-
Zahnhs	74	40,00
	222	

^{†)} Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne.

Auffallend ist die scheinbar geringere Kariesfrequenz im maturen Alter gegenüber dem adulten Alter. Dabei muß jedoch die Tatsache beobachtet werden, daß aus den Kiefern im maturen Alter 199 Zähne mehr intra vitam bereits verloren gegangen waren, als aus denen im adulten Alter. Da im maturen Alter an den besser erhaltenen Kiefern keine hochgradige Atrophie der Alveolarfortsätze zu erkennen ist, kann man den Zahnverlust durch Parodontose für sehr gering halten. Zahnverlust durch Traumatisation ist ab dem ersten Prämolaren als äußerst selten anzunehmen.

Nach den oben genannten Erwägungen ist die Annahme berechtigt, daß ein hoher Prozentsatz der intra vitam verlorenen Zähne durch Karies und deren Folgeerkrankungen des Periodontiums verloren gingen.

Während der Völkerwanderungszeit ist von therapeutisch-chirurgischen Eingriffen bei schmerzenden Zähnen nichts bekannt. SCHERZ ist der Ansicht, daß eine chirurgische Therapie in jener Zeit nicht möglich war.

Die Angaben über die intra vitam verlorenen dritten Molaren müssen mit Vorbehalt betrachtet werden, da im erwachsenen Alter über deren Anlage oder Nichtanlage ein Nachweis nicht mehr möglich ist.

Interessant ist der Vergleich der von Karies befallenen Zahnflächen im adulten und maturen Alter. Die Lokalisation der Karies verschiebt sich bei den maturen Individuen deutlich auf die Abrasion nicht ausgesetzten Zahnflächen. Am deutlichsten ist die Zunahme der Karies an den Zahnhälsen und Approximalflächen der Zähne. Die Ursache für die Zunahme der Zahnhalskaries lag vielleicht in einer vermehrten Disposition zum Zahnfleischschwund und Zahnfleischtaschenbildung. Die Kariesanfälligkeit des Approximalflächen der Zähne wurde bei den Bajuwaren durch die starke Abrasion der Kontaktpunkte gesteigert.

Die Verschiebung der Kariesanfälligkeit, auf die Zahnflächen bezogen, im adulten und maturen Alter wird in Tabelle 13 übersichtlich dargestellt.

Tab. 13 Befallene Zahnflächen (Altersgruppe Adult, 191 Zähne kariös. Altersgruppe Matur 185 Zähne kariös).

Lokalisation der Karies	Adult	% ⁺⁾	Matur	% ⁺⁾
approximal (mesial und distal)	74	49,60	96	51,89
occlusal	75	50,33	41	22,16
buccal	8	5,36	11	5,94
palatinal und lingual	-	-	-	-
Zahnhals	16	10,63	74	40,00
	173		222	

⁺⁾ Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne der jeweiligen Altersgruppe.

Auch in der Altersgruppe Matur waren Anomalien der Zahnstellung nur selten erkennbar. Lediglich an 3 Unterkiefern wurde ein Zahnengstand festgestellt. In einem dieser Kiefer stand noch der linke untere zweite Milchmolar; in einem anderen war für den linken unteren Eckzahn kein Platz zum Durchbruch und normaler Stellung in der Zahnreihe. Ursachen für letzteren Befund können sein:

1. Mißverhältnis zwischen Zahn- und Kiefergröße.
2. Frühzeitiger Verlust von Milchzähnen.
3. Hemmung des Kieferwachstums im Kindesalter durch eine Osteomyelitis der betroffenen Kieferhälfte.

c) Zahnbefunde der Individuen im senilen Alter

Aus der Altersgruppe Senil wurden die Zähne von 51 Individuen untersucht. Die Unterkiefer waren besser erhalten als die Oberkiefer, von welchen meist nur kleine, vom Schädel gelöste Bruchstücke der Untersuchung zu Verfügung standen. Eine große Anzahl der Zähne war aus den Alveolen gelöst.

An den Oberkiefern wurden 137 Zähne untersucht. Davon waren 16 kariös. Das sind 13,22 %. Auf 18 Canini traf ein Fall von Karies (6,11 %) auf 19 erste Prämolaren 3 kariöse Zähne (15,78 %), auf 24 zweite Prämolaren 6 (25,00 %), auf 22 erste Molaren 5 (22,72 %), auf 11 dritte Molaren 1 kariöser (9,09 %). Den häufigsten Kariesbefall zeigten die zweiten Prämolaren. Kariöse Incisivi und zweite Molaren wurden nicht gefunden. 7 Zähne waren intra vitam ausgefallen; das sind 0,85 %. Diese für die senile Altersstufe geringe Anzahl während des Lebens verlorener Zähne im Oberkiefer, im Vergleich zum Unterkiefer (s. Tab. 10) ist auf den sehr schlechten Zustand des Skelettmaterials zurückzuführen. Von den knöchernen Oberkiefern fehlen sehr häufig die Alveolarfortsätze, an welchen anhand ausgeheilter Alveolen Zahnverlust intra vitam festzustellen gewesen wäre.

Die Verteilung der Karies und der intra vitam ausgefallenen Zähne auf die Zahnarten im Oberkiefer zeigt Tabelle 14.

Tab. 14 Verteilung der Karies und der intra vitam verlorenen Zähne auf die Zahnarten (Altersgruppe Senil, Oberkiefer, 137 Zähne, 16 kariös, 7 intra vitam verloren).

Zahnart	Anzahl d. Zähne	Gesunde Zähne	Kariöse Zähne		Intravital verl. Zähne	
			n	%	n	%
I ¹	12	12	-	-	-	-
I ²	13	13	-	-	-	-
C	18	17	1	6,11	1	0,98
P ¹	19	16	3	15,78	-	-
P ²	24	18	6	25,00	1	0,98
M ¹	22	17	5	22,72	2	1,96
M ²	18	18	-	-	2	1,96
M ³	11	10	1	9,09	1	0,98
	137	121	16	13,22	7	0,85

Unter den gefundenen kariösen Oberkieferzähnen der senilen Altersgruppe waren nur die approximalen Zahnflächen und Zahnhalspartie erkrankt. Auf 16 kariöse Zähne kommen 23 defekte Zahnflächen. 7 Zähne waren mehrflächig kariös.

Die Lokalisation der Karies an den einzelnen Zahnflächen der Oberkieferzähne zeigt Tabelle 15.

Tab. 15 Befallene Zahnflächen (Altersgruppe Senil, Oberkiefer, 16 kariöse Zähne).

Lokalisation der Karies	Anzahl	% +)
approximal (mesial und distal)	12	75,00
occlusal	-	-
buccal	-	-
palatinal	-	-
Zahnhals	11	68,75
	23	

+) Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne.

Aus den Unterkiefern seniler Individuen standen der Untersuchung 181 Zähne zur Verfügung. Davon waren 13 kariös = 7,18 %. Die dritten Molaren waren am häufigsten befallen (18,18 %). Nur wenig geringer war die Karieshäufigkeit an den ersten Molaren (17,64 %). Darauf folgten die zweiten Molaren (11,11 %), ersten Prämolaren (9,09 %), die ersten Incisivi (4,34 %) und zweiten Incisivi (4,00 %). Kariöse Canini wurden nicht gefunden. 145 Zähne waren intra vitam verloren gegangen = 17,78 %. An der Spitze stehen hier die ersten Molaren, gefolgt von den zweiten und dritten Molaren und den Prämolaren. Viel geringer war der Verlust der Zähne übriger Zahnarten.

Die Verteilung kariöser Zähne und intra vitam verlorener Zähne auf die Zahnarten zeigt Tabelle 16.

Tab. 16 Verteilung der Karies und intra vitam verlorener Zähne auf die Zahnarten (Altersgruppe Senil, Unterkiefer, 181 Zähne, 13 kariös = 7,18 %, 145 Zähne intra vitam verloren = 17,78 %).

Zahnart	Anzahl d. Zähne	Gesunde Zähne	Kariöse Zähne		Intravital verl. Zähne	
			n	%	n	%
I ₁	23	22	1	4,34	4	3,92
I ₂	25	24	1	4,00	3	2,94
C	29	29	-	-	3	2,94
P ₁	33	30	3	9,09	9	8,82
P ₂	25	24	1	4,00	21	20,58
M ₁	17	14	3	17,64	39	38,23
M ₂	18	16	2	11,11	36	35,29
M ₃	11	9	2	18,18	30	29,50
	181	168	13	7,18	145	17,78

An 13 kariösen Zähnen der Unterkiefer waren 23 kariöse Zahnflächen zu finden. Alle diese Zähne waren an den Zahnhalspartien erkrankt. An einem Molaren war die distale und buccale Zahnhalsfläche kariös. 6 der befallenen Zähne waren dazu noch an den approximalen Zahnflächen kariös. Bei 3 Zähnen war die Karies buccal = 10 Zähne waren mehrflächig kariös.

Die Häufigkeit der befallenen Zahnflächen der kariösen Zähne in den Unterkiefern der senilen Individuen zeigt Tabelle 17.

Tab. 17 Befallene Zahnflächen (Altersgruppe Senil, Unterkiefer 13 kariöse Zähne).

Lokalisation	Anzahl	% ⁺⁾	
approximal (mesial und distal)	6	46,15	
occlusal	-	-	
buccal	3	23,07	
lingual	-	-	
Zahnhal	14	107,69	
	23		⁺⁾ Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne

In den Ober- und Unterkiefern seniler Individuen waren von 318 untersuchten Zähne 29 kariös = 9,11 %. Mit 20,51 % erkrankten die ersten Molaren am häufigsten, 7 zweite Prämolaren waren kariös = 14,85 %. Mit 13,62 % folgen die dritten Molaren, mit 11,53 % die ersten Prämolaren, danach folgen in größerem Abstand die zweiten Molaren, die zweiten Incisivi, die mittleren Schneidezähne und die Eckzähne.

Eine Übersicht über die Verteilung der Karies auf die Zahnarten der Ober- und Unterkiefer im senilen Alter zeigt Tabelle 18.

Tab. 18 Verteilung der Karies (Altersgruppe Senil, Ober- und Unterkiefer, 318 Zähne, 29 kariös = 9,11 %).

	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
n	1	1	1	6	7	8	2	3
+) %	2,85	5,26	2,12	11,53	14,85	20,51	5,55	13,62

⁺⁾ Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne.

Im Greisenalter waren 152 Zähne = 9,31 % intra vitam verlorengegangen, 7 im Oberkiefer, 145 im Unterkiefer. Die ersten Molaren standen dabei mit 2,51 % an der Spitze. Es folgten die zweiten Molaren 2,32 % und die dritten Molaren

mit 1,89 %, die zweiten Prämolaren mit 1,34 %. Von den anderen Zahnarten waren weniger als 1 % während des Lebens ausgefallen.

Die Verteilung der intra vitam verlorenen Zähne auf die Zahnarten im senilen Alter zeigt Tabelle 19.

Tab. 19 Verteilung der intra vitam verlorenen Zähne auf die Zahnarten.
(Altersgruppe Senil, Ober- und Unterkiefer, 152 Zähne intra vitam verloren = 9,31 %).

	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
n	4	3	4	9	22	41	38	31
+) %	0,24	0,18	0,24	0,55	1,34	2,51	2,32	1,89

+) Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne

Von 29 kariösen Zähnen waren 25 an den Zahnhälsen erkrankt; 18mal waren die Approximalflächen erkrankt, 3mal die buccalen Zahnseiten. Occlusale, palatinale und linguale Zahnflächen waren nicht kariös. - 17 Zähne waren mehrflächig kariös.

Die Lokalisation der Karies an den Zahnflächen der Ober- und Unterkieferzähne im senilen Alter zeigt Tabelle 20.

Tab. 20 Befallene Zahnflächen (Altersgruppe Senil, Ober- und Unterkiefer, 29 kariöse Zähne).

Lokalisation der Karies	Anzahl	% +)
approximal (mesial und distal)	18	62,06
occlusal	-	-
buccal	3	10,34
palatinal und lingual	-	-
Zahnhals	25	86,20
	46	

+) Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne

An keinem Kieferskelett der untersuchten senilen Individuen konnte eine die Kieferform deformierende Erkrankung, wie z. B. die Osteomyelitis, festgestellt werden.

Bei einem Skelett war der Abrasionsgrad der Oberkieferzähne einer Kieferhälfte ab dem zweiten Incisivus im Durchschnitt 1. Im Unterkiefer derselben Seite waren die Molaren intra vitam ausgefallen. Die übrigen Zähne desselben Unterkiefers zeigten den Abrasionsgrad 3 bis 4. Der Alveolarfortsatz der lückenhaften Kieferhälfte war stark atrophiert. Dieser Befund deutet auf einen frühzeitigen Verlust der Antagonisten im Unterkiefer hin. Ein weiteres Beispiel dazu ist der abnorm geringe Abrasionsgrad 1 bei einem linken oberen ersten Molaren. Die Gegenzähne des Unterkiefers derselben Seite waren post mortem verloren gegangen. Es mag sein, daß eine frühzeitige Zerstörung der Zahnkrone des Antagonisten im Unterkiefer vorgelegen hat; und über lange Zeit nur noch die Zahnwurzeln in den Alveolen steckten.

d) Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse der Erwachsenen

Die Befunde in den Altersgruppen im Erwachsenenalter, hinsichtlich der Karies und intra vitam verlorenen Zähne, werden in Tabelle 21 zusammengefaßt und gegenübergestellt. In der Altersgruppe Adult war der höchste Prozentsatz kariöser Gebisse und Zähne zu finden. Es folgten die Altersgruppen Matur und Senil. Im Gegensatz dazu ist die Reihenfolge der erwachsenen Altersgruppen bezüglich der intra vitam verlorenen Zähne, umgekehrt. Im senilen Alter liegt der größte Prozentsatz intra vitam verllorener Zähne vor. In größeren Abständen folgen die Zahnverluste im maturen und adulten Alter.

Wenn also im adulten Alter die größte Häufigkeit für kariöse Zähne gefunden wurde und die niedrigste für intra vitam verlorene Zähne, die dann mit zunehmendem Alter sprunghaft ansteigt, während die Karieshäufigkeit etwas zurückgeht, so kann man annehmen, daß die Karies in hohem Maße als Ursache für den Zahnverlust intra vitam anzusehen ist.

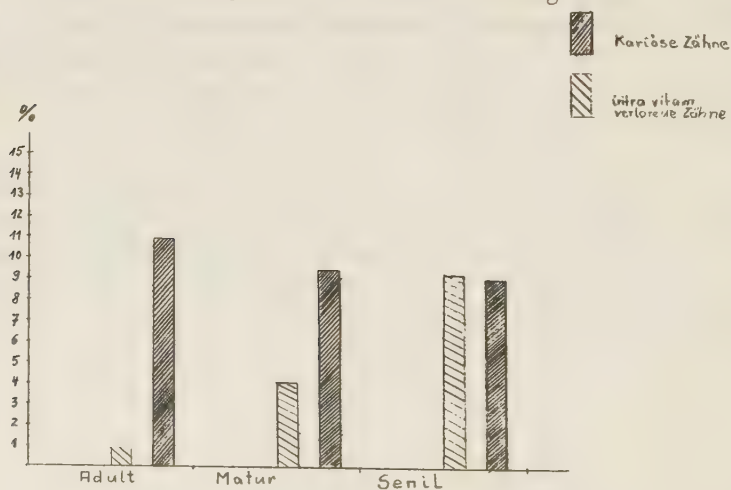
Tab. 21 Verteilung der Karies, der intra vitam verlorenen Zähne und kariösen Gebisse auf die erwachsenen Altersgruppen.

Alter	Kariöse Zähne		Intravital verl. Zähne		Kariöse Gebisse	
	n	%	n	%	n	%
Adult	149	10,93	22	0,9	56	67,46
Matur	185	9,41	223	4,07	76	44,44
Senil	29	9,11	152	9,31	21	41,17

Der niedrige Prozentsatz kariöser Zähne im greisen Alter muß unter Berücksichtigung des sehr schlechten Erhaltungszustandes der Schädel und dem hohen Zahnverlust post mortem betrachtet werden. Es muß angenommen werden, daß ein hoher Prozentsatz tief karieszerstörter Zähne, welche gelockert in den Alveolen saßen, der Untersuchung nicht mehr zur Verfügung standen.

Das Ergebnis, in Tabelle 21 zusammengefaßt, ist in Abbildung 1 graphisch dargestellt.

Abb. 1 Häufigkeit der Karies und der intra vitam verlorenen Zähne bei den erwachsenen Bajuwaren von München-Aubing.



Eine der auffallensten Erscheinungen an den Zähnen der Bajuwaren jener Zeit, ist die regelmäßig vorkommende starke Abkautung, im Gegensatz zu den Zähnen des Menschen von heute.

Der Grad der Abrasion an den Zähnen der Erwachsenen ist sehr hoch im Vergleich zur Abkautung bei anderen Altersgruppen. In nur sehr wenigen Fällen ist jedoch die Abkautung so ausgeprägt, daß die Zähne bis über die Zahnhäuse hinaus abradiert wurden. Nur bei wenigen Zähnen wurde dabei das Pulpacavum eröffnet. GRÖSCHEL sieht darin eine erhöhte Fähigkeit des Organismus zur Reizdentinbildung.

Die durchschnittlichen Abrasionsgrade der Zahngruppen im erwachsenen Alter zeigt Tabelle 22.

Tab. 22 Durchschnittlicher Abrasionsgrad (nach MARTIN) der Zahngruppen (Altersgruppen Adult, Matur, Senil).

	I1 und I2	C	P1 und P2	M1	M2	M3
Adult	2	2, 3	2, 2	2, 3	1, 9	1
Matur	2, 8	2, 8	2, 7	3, 7	3, 1	2, 6
Senil	3, 4	3, 6	3, 6	4	3, 9	3, 8

B Die Jugendlichen

Aus der jugendlichen Altersgruppe wurden die Zähne und Kiefer von 43 Individuen untersucht. Das Skelettmaterial und die Zähne waren besser erhalten im Vergleich zu dem höherer Altersstufen. So konnten besonders im Unterkiefer, weit mehr Zahnreihen untersucht werden, bei welchen vor allem im Molarenbereich eine geschlossene Zahnreihe vorhanden war. Frontzähne, Canini und erste Prämolaren waren an vielen Kiefern post mortem ausgefallen und wurden soweit noch vorhanden vom Kiefer getrennt untersucht und statistisch erfaßt.

An den Oberkiefern wurden 350 Zähne untersucht. Davon waren 17 kariös = 4,85 %. Am häufigsten befallen waren die dritten Molaren, gefolgt von den zweiten und ersten Molaren, ersten Incisivi, ersten und zweiten Prämolaren. Die zweiten Incisivi und Canini waren nicht erkrankt. Intra vitam war kein Zahn ausgefallen. Die Verteilung der Karies auf die Zahnarten der Oberkiefer zeigt Tabelle 23.

Tab. 23 Verteilung der Karies auf die Zahnarten (Altersgruppe Juvenil, Oberkiefer, 350 Zähne, 17 Zähne kariös = 4,85 %).

Zahnart	Anzahl d. Zähne	Gesunde Zähne	Kariöse Zähne	
			n	%
I ¹	43	42	1	2,32
I ²	42	42	-	-
C	43	43	-	-
p ¹	44	43	1	2,27
p ²	45	44	1	2,22
M ¹	59	54	5	8,47
M ²	46	41	5	10,86
M ³	28	24	4	14,28
	350	330	17	4,85

Im jugendlichen Alter waren die approximalen und occlusalen Zahnflächen der Oberkieferzähne in gleicher Anzahl erkrankt. Es folgen die kariösen Zahnhalspartien und ein Molar mit Karies an der buccalen Fissur. An 17 kariösen Zähnen waren 18 Zahnflächen befallen. Ein Molar war mehrflächig kariös.

Die Verteilung der Karies auf die Zahnflächen im Oberkiefer zeigt Tabelle 24

Tab. 24 Befallene Zahnflächen (Altersgruppe Juvenil, Oberkiefer, 17 Zähne kariös)

Lokalisation der Karies	Anzahl	% ^{*)}
approximal (mesial und distal)	7	41,17
occlusal	7	41,17
buccal	1	5,88
palatinal	-	-
Zahnhal	3	17,64
	18	

^{*)} Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne.

Im Unterkiefer wurden 390 Zähne untersucht. 33 Zähne waren kariös = 8,46 %. Das sind 3,61 % mehr als im Oberkiefer. Incisivi, Canini und der erste Prämolare waren nicht erkrankt. Der häufigste Kariesbefall war bei den zweiten Molaren festzustellen. Es folgten mit geringem Unterschied die ersten Molaren. Viel geringer war der Kariesbefall der dritten Molaren und zweiten Prämolaren.

Intra vitam war kein Zahn verloren gegangen.

Eine Übersicht über die Verteilung der Karies auf die Zahnarten im Unterkiefer zeigt Tabelle 25.

Tab. 25 Verteilung der Karies auf die Zahnarten (Altersgruppe Juvenil, Unterkiefer, 390 Zähne, 33 kariöse Zähne = 8,46 %).

Zahnart	Anzahl d. Zähne	Gesunde Zähne	Kariöse Zähne	
			n	%
I ₁	38	38	-	-
I ₂	44	44	-	-
C	52	52	-	-
P ₁	59	59	-	-
P ₂	48	45	3	6,25
M ₁	64	51	13	20,31
M ₂	60	46	14	23,33
M ₃	25	22	3	12,00
	390	357	33	8,46

In den Unterkiefern überwiegt der Kariesbefall der occlusalen Zahnflächen. Um über die Hälfte weniger waren die approximalen Zahnflächen erkrankt. Gering war die Kariesfrequenz buccaler Zahnseiten und Zahnhalspartien.

An 33 kariösen Zähnen waren 37 Zahnflächen befallen. - 4 Zähne waren mehrflächig kariös.

Der Kariesbefall der Zahnflächen wird in Tabelle 26 übersichtlich dargestellt.

Tab. 26 Befallene Zahnflächen (Altersgruppe Juvenil, Unterkiefer, 33 kariöse Zähne).

Lokalisation der Karies	Anzahl	% ⁺)
approximal (mesial und distal)	10	33,03
occlusal	22	66,66
buccal	4	12,12
lingual	-	-
Zahnhal	1	3,03
	37	

⁺) Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne.

Im juvenilen Alter wurden 740 Zähne untersucht. 50 Zähne waren kariös = 6,75 %. Im Unterkiefer war die Kariesfrequenz um 3,51 % größer als im Oberkiefer. Am häufigsten waren die zweiten Molaren erkrankt. Es folgten die ersten und dritten Molaren, die zweiten und ersten Prämolaren und die ersten Incisivi. Die zweiten Incisivi und die Canini waren weder im Oberkiefer noch im Unterkiefer kariös.

Tabelle 27 zeigt die Verteilung der kariösen Zähne auf die Zahnarten beider Kiefer.

Tab. 27 Verteilung der Karies auf die Zahnarten (Altersgruppe Juvenil, Ober- und Unterkiefer, 740 Zähne, 50 kariös = 6,75 %).

Zahnart	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
n	1	-	-	1	4	18	19	7
%	1,23	-	-	0,97	4,30	14,63	17,92	13,20

Vorwiegend waren die occlusalen Zahnflächen einschließlich Fissuren von Karies befallen. Dies ist auf die geringere Abrasion zurückzuführen. Es folgten mit größerem Unterschied die approximalen und buccalen Zahnflächen und die Zahnhalspartien. Wenig erkrankt waren im Vergleich zu höheren Altersstufen die Zahnhälse.

5 Zähne waren mehrflächig kariös.

Die Lokalisation der Karies an den Zahnflächen der Ober- und Unterkieferzähne zeigt Tabelle 28.

Tab. 28 Befallene Zahnflächen (Altersgruppe Juvenil, Ober- und Unterkiefer, 50 kariöse Zähne).

Lokalisation der Karies	Anzahl	% [†])
approximal (mesial und distal)	17	34,00
occlusal	29	58,62
buccal	5	10,00
palatinal und lingual	-	-
Zahnhals	4	8,00
	55	

[†]) Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne

C Die Kinder

a) Bei den Individuen im frühen Kindesalter wurden 39 Skelette untersucht. An einem linken unteren zweiten Milchmolar eine approximale Karies festgestellt. Von 170 Milchzähnen war 1 Zahn kariös = 0,58 %. Im Gegensatz dazu konnte GRETH bei seinen Untersuchungen an Skeletten niederrheinischer Franken (ca. 400 bis 900) an reinen Milchgebissen keine Karies finden. EULER kam bei seinen Forschungen über die Karies in Schlesien zu dem Ergebnis, daß selbst noch im 17. Jahrhundert reine Milchgebisse kariesfrei waren. Auch GRÖSCHEL fand bei 116 untersuchten Milchzähnen keinen kariösen Zahn. Anomalien und Mißbildungen bezüglich Zahnstellung und Kieferform konnten nicht festgestellt werden.

b) Die Kinder mit Wechselgebissen

Bei den Kindern zwischen 7 und 14 Jahren wurden 40 Wechselgebisse untersucht. Zähne 2. Dentition und Milchzähne der Ober- und Unterkiefer wurden in der Statistik getrennt erfaßt.

In den Oberkiefen wurden 177 bleibende Zähne untersucht. Davon waren 5 kariös = 2,82 %. Von 52 Milchzähnen waren 4 kariös = 7,69 %. Von den bleibenden Zähnen waren die ersten und zweiten Molaren erkrankt, am häufigsten davon die zweiten Molaren (s. Tab. 29). Ein solch starker Kariesbefall innerhalb eines Zeitraumes von durchschnittlich zwei Jahren muß als unwahrscheinlich angesehen werden, wenn man im Gegensatz dazu die Prozentsätze kariöser erster Molaren betrachtet, welche zur Zeit des Durchbruchs der zweiten Molaren schon ungefähr 6 Jahre den Karies verursachenden Faktoren ausgesetzt waren. Vermutlich ist der Befund für die Zwölfjahrmolaren auf den kleinen Stichprobenumfang bei dieser Zahnart zurückzuführen. Sollte dieses Ergebnis jedoch die wirkliche Karieshäufigkeit wiedergeben, muß angenommen werden, daß die besonders starke Kariesanfälligkeit der zweiten Molaren auf erkrankte Kinder hinweist.

Die Verteilung der Karies auf die Zahnarten der Zähne zweiter Dentition und der Milchzähne zeigt Tabelle 29.

Tab. 29

Verteilung der Karies auf die Zahnarten. (Altersgruppe Infans II. Oberkiefer, 177 permanente Zähne, 5 kariös = 2,82 %, 52 Milchzähne, 4 kariös = 7,69 %).

Zahnart	Anzahl Zähne	Gesunde Zähne	Kariöse n	Kariöse Zähne %	Milch Gebiß	Anzahl Zähne	Gesunde Zähne	Kariöse n	Kariöse Zähne %
I ¹	28	28	-	-	I	-	-	-	-
I ²	24	24	-	-	II	1	1	-	-
C	19	19	-	-	III	8	8	-	-
P ¹	18	18	-	-	IV	20	17	3	15,00
P ²	19	19	-	-	V	23	22	1	4,34
M ¹	55	52	3	5,45					
M ²	14	12	2	14,28					
M ³	-	-	-	-					
	177	172	5	2,82		52	48	4	7,69

In den Unterkiefern waren von 225 Zähnen zweiter Dentition 12 kariös = 5,33 %. Von 64 Milchzähnen waren 5 kariös = 7,81 %.

Bei den bleibenden Zähnen war die Kariesfrequenz im Unterkiefer um 2,51 % größer als im Oberkiefer; bei den Milchzähnen um 0,12 %. Am häufigsten waren auch hier die zweiten Molaren und zweiten Milchmolaren erkrankt. Außerdem waren 9,99 % der ersten Prämolaren kariös. Incisivi, Canini und zweite Prämolaren waren kariesfrei.

Die Verteilung der Karies auf die Zahnarten bleibender Zähne und Milchzähne im Unterkiefer wird in Tabelle 32 dargestellt.

Insgesamt wurden in Ober- und Unterkiefer der Altersgruppe Infans II 402 Zähne zweiter Dentition untersucht. Davon waren 17 kariös = 4,22 %. Von 106 untersuchten Milchzähnen waren 9 kariös = 8,49 %.

Die kariösen Zähne verteilen sich auf 7 Gebisse. Erkrankt waren die Molaren und Milchmolaren. Lediglich in einem Gebiß fanden sich 1 kariöse untere erste Prämolaren. Vielleicht war bei diesem Individuum eine erhöhte Karies-Disposition vorhanden.

Die Verteilung der Karies auf die Zahnarten der bleibenden Zähne und Milchzähne im Alter des Wechselgebisses zeigt Tabelle 31.

Tab. 31 Verteilung der Karies auf die Zahnarten (Altersgruppe Infans II, Ober- und Unterkiefer, 402 bleibende Zähne, 17 kariös = 4,22 %, 106 Milchzähne, 9 kariös = 8,49 %).

Zahnart	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
n	-	-	-	2	-	9	6	-
%	-	-	-	5,00	-	8,33	18,18	-

Zahnart	I	II	III	IV	V
n	-	-	-	5	4
%	-	-	-	9,90	7,73

Bei 17 kariösen Zähnen zweiter Dentition war die okklusale Zahnfläche 13mal kariös, die approximalen Zahnflächen 5mal, die Zahnhalspartien 3mal

Auffallend ist das Auftreten von Zahnhalstkaries an bleibenden Zähnen in diesem Alter. Physiologischer Zahnfleischschwund kann man als Ursache ausschließen. Es hat sich wahrscheinlich um kranke Kinder gehandelt, die einer Krankheit erlagen bei welcher pathologische Erscheinungen in der Mundhöhle (z. B. ulceröse Stomatitiden) zum Krankheitsbild gehört haben. So wäre es denkbar, daß in jener Zeit einseitige Ernährung zu Vitaminmangelkrankheiten geführt hat.

Bei den erkrankten Milchzähnen waren die approximalen Zahnflächen am häufigsten kariös. Es folgten die Zahnhälse. Am seltensten war die Karies an den okclusa-

len Zahnflächen, da die hochgradige Abrasion der Milchzähne diese verhinderte. 4 Zähne zweiter Dentition waren mehrflächig kariös. Von den Milchzähnen waren 7 mehrflächig kariös.

Die Lokalisation der Karies an den Zahnflächen bei bleibenden Zähnen und Milchzähnen zeigt Tabelle 32.

Tab. 32 Befallene Zahnflächen (Altersgruppe Infans II, Ober- und Unterkiefer, 402 permanente Zähne, 17 kariös = 4,22 %, 106 Milchzähne, 9 kariös = 8,49 %).

Lokalisation der Karies	2. Dentition Anzahl	% ⁺⁾	Milchzähne Anzahl	% ⁺⁾
approximal (mesial und distal)	5	29,41	12	33,33
occlusal	13	76,47	1	11,11
buccal	-	-	-	-
lingual und palatinal	-	-	-	-
Zahnhals	3	17,64	3	33,33
	21		16	

⁺⁾ Bezogen auf die Anzahl kariöser Zähne.

D. Skelette ohne Einstufung in eine Altersgruppe

Bei den Funden, die nach den seitherigen anthropologischen Untersuchungen nicht in eine Altersgruppe eingeteilt werden konnten und auf Grund der Kiefer- und Zahnuntersuchungen gleichfalls keine Einstufung erfolgen konnte, wurden 52 Zähne der Ober- und Unterkiefer untersucht. Davon waren 4 kariös = 7,69 %. Von Karies betroffen waren die zweiten Incisivi, die zweiten Prämolaren und die zweiten Molaren. Die Zähne übriger Zahnarten waren nicht kariös.

An den Kieferbruchstücken wurden 31 verheilte Alveolen festgestellt. Das sind 1,4 % intra vitam ausgefallene Zähne.

Die Verteilung der kariösen Zähne und intra vitam verlorenen Zähne auf die Zahnarten im Ober- und Unterkiefer zeigt Tabelle 33.

Tab. 33 Verteilung der kariösen Zähne und intra vitam verllorener Zähne auf die Zahnarten. (Altersgruppe?, Ober- und Unterkiefer, 52 Zähne, 4 kariös = 7,69 %, 31 intra vitam verloren = 1,40 %).

Zahnart	Anzahl	Gesunde	Kariöse Zähne		Intravital verl. Zähne	
	Zähne		n	%	n	%
I1	2	2	-	-	2	0,72
I2	3	2	1	33,33	2	0,72
C	8	8	-	-	3	1,08
P1	9	9	-	-	2	0,72
P2	12	11	1	8,33	5	1,81
M1	6	6	-	-	7	2,53
M2	7	5	2	28,57	6	2,17
M3	5	5	-	-	4	1,44
	52	48	4	7,69	31	1,40

IV. ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Im folgenden werden die Ergebnisse der Untersuchungen an 427 in 6 Altersgruppen eingeteilten Skeletten des bajuwarischen Reihengräberfeldes von München-Aubing zusammengefaßt.

Das Hauptinteresse der Untersuchungen galt den pathologischen Erscheinungen an Zähnen und Kiefern. Die kariösen und intra vitam ausgefallenen Zähne wurden statistisch gesondert erfaßt. Da jedoch die Karies, wie schon GRÖSCHEL hervorhebt, mit in die Ätiologie der intra vitam verlorenen Zähne einbezogen werden muß, soll auch in der vorliegenden Arbeit der Versuch gemacht werden, den Faktor Karies bei der Bewertung der intra vitam verlorenen Zähne mit zu berücksichtigen.

Wie die Kurve in Abbildung 2 zeigt, ist die Häufigkeit der diagnostizierbaren Karies (bezogen auf die Zahl der untersuchten Zähne) am größten in der Altersgruppe Adult und geht dann bis ins Greisenalter leicht zurück. Die Abnahme der Kariesfrequenz ist damit zu begründen, daß die Zahl der intra vitam verlorenen Zähne, die in der Altersgruppe Senil ihren höchsten Stand hat, nicht berücksichtigt ist. Die wirkliche Anzahl der durch Karies verlorengegangenen Zähne, ist nicht mehr nachzuweisen.

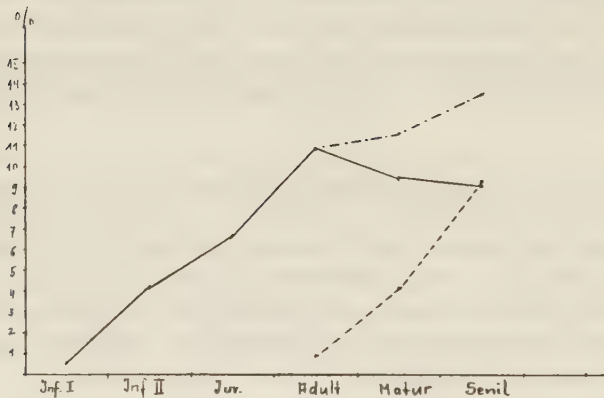
Die vermutlich richtige Häufigkeit der Karies bei den verschiedenen Altersgruppen der Bajuwaren von Aubing kann nur dargestellt werden wenn man - zwar einigmaßen willkürlich, - einen Teil der intra vitam verlorenen Zähne als durch Karies und ihre Folgeerkrankungen ausgefallen betrachtet. Ein Anteil von 50 % der im maturen und senilen Alter fehlenden Zähne scheint mir eine brauchbare Basis zu sein. Die sich so ergebende, - hypothetische -. Kariesfrequenz (bezogen auf die Zahl der untersuchten Zähne) ist in Abbildung 2 dargestellt.

Die Kurven in Abbildung 2 zeigen die kariösen Zähne, die intra vitam verlorenen Zähne und eine hypothetische Kurve kariöser Zähne (gefundene kariöse Zähne + 50 % der intra vitam verlorenen Zähne).

Für die Beantwortung der Frage, inwieweit die Karies als Ursache für den Zahnverlust während des Lebens angesehen werden kann, ist auch die Berücksichtigung der Karieshäufigkeit an den verschiedenen Zahnflächen von Bedeutung.

Die Karieshäufigkeit an den verschiedenen Zahnflächen des vorliegenden Skelettmaterials in Abhängigkeit vom Alter ist in Abbildung 3 graphisch dargestellt.

Abb. 2 Karieshäufigkeit und intra vitam verlorene Zähne bei den verschiedenen Altersgruppen der Skelette von München-Aubing.



————— Kariöse Zähne

- - - - - Intra vitam verlorene Zähne

- Gefundene kariöse Zähne + 50 % intra vitam verlorener Zähne.

Es ergibt sich, daß bei zunehmendem Alter und dem dementsprechend stärkeren Abrasionsgrad die Karieshäufigkeit an den occlusalen Zahnflächen geringer wird und an den Approximalflächen der Zähne zunimmt. An vielen Molaren und Prämolaren maturer und seniler Individuen unseres Materials ist Karies von den Approximalflächen aus weit ins Dentin vorgedrungen und führte in vielen Fällen zu einer Eröffnung der Pulpa. Auch aus diesen Erwägungen heraus ist anzunehmen, daß ein hoher Prozentsatz intra vitam verlorener Zähne, zumindest im maturen und senilen Alter, der Karies zum Opfer fielen.

Abb. 3 Kariesbefall der Zahnflächen in Abhängigkeit vom Alter.



Die Karieshäufigkeit, bezogen auf die Zahnflächen, ist in den verschiedenen Altersgruppen zum Teil sehr unterschiedlich.

Karies an approximalen Zahnflächen findet sich bei Kindern und Jugendlichen selten. Die Häufigkeit, der von Karies betroffenen approximalen Zahnflächen, erreicht im murenen Alter ihren höchsten Stand. Im senilen Alter ist diese auffallend gering. Dafür ist aber die Anzahl der intra vitam verlorenen Zähne weit aus größer als im murenen Alter.

Die occlusale Karies tritt schon im Alter von 7 bis 14 Jahren auf. Die Häufigkeit der nachweisbaren occlusalen Karies geht mit zunehmendem Alter ständig, aber nicht gleichmäßig zurück. Bei den juvenilen und adulten Bajuwaren erreicht sie noch einen relativ hohen Stand. Im murenen Alter und insbesondere im greisen Alter geht die Häufigkeit der Karies deutlich zurück. Die Tatsache, daß in der Altersgruppe Senil keine occlusale Karies mehr zu finden ist, kann mit der starken Abkautung der Zähne erklärt werden.

Die Zahnhalsdefekte treten schon im Kindesalter auf. Der größte Anstieg dieser ist im maturen und senilen Alter zu beobachten. Im senilen Alter ist die Häufigkeit der Zahnhalskaries am größten. Hier soll auf eine bestehende Parallele zwischen den Befunden an unserem Material und Befunden an heutigen Populationen hingewiesen werden. G. ZIEGELMAYER und H. G. SERGL haben bei ihren Auswertungen von Krankenblättern der Zahnklinik der Universität München aus den Jahren 1955 bis 1958 mit fortschreitendem Alter eine ständig wachsende Häufigkeit der Zahnhals- und Approximalkaries feststellen können.

Die Karieshäufigkeit an den freien Zahnflächen (palatal, buccal, lingual) ist an unserem Material von Kindesalter an bis zum senilen Alter fast gleichmäßig niedrig. Dies ist verständlich, da diese Zahnflächen in jedem Lebensalter den gleichen kariesfördernden und karieshemmenden Faktoren ausgesetzt sind. G. ZIEGELMAYER und H. G. SERGL sehen darin einen Hinweis auf eine gleichbleibende Kariesbereitschaft des Organismus.

Die hohen Werte, die sich aus Abbildung 3 für die Zahnhalskaries bei Zähnen zweiter Dentition im Kindesalter ergeben, können als auffällig krankhafter Befund angesehen werden. Möglicherweise spielen für dieses Ergebnis aber auch statistische Faktoren eine Rolle. In dieser Altersgruppe sind, wie aus Tabelle 3 hervorgeht, nur 17 kariöse Zähne erfaßt.

Die Zahl der intra vitam verlorenen Zähne scheint bei vorliegendem Material gering. Über die nach dem Tod tatsächlich noch vorhandenen Zähne können allerdings aufgrund des schlechten Zustandes des Fundmaterials keine genauen Angaben gemacht werden. Bei einer großen Anzahl von Skeletten fehlen größere und kleinere Kieferbruchstücke, welche anhand der Zahl leerer oder verheilter Alveolen über die tatsächlich vorhandene Zahnzahl beim Tode genaue Angaben erlaubt hätten. Die gefundenen Werte sind aus diesem Grund mit Fehlern behaftet. Dennoch ergibt sich aus dem untersuchten Fundmaterial, daß vom Kindesalter bis zum adulten Alter nur sehr wenige Zähne während des Lebens verloren gingen. Im maturen und senilen Alter steigt die Zahl der intra vitam verlorenen Zähne steil an.

Die Verteilung der Karies auf die einzelnen Zahnarten ist unterschiedlich. Den geringsten Kariesbefall zeigen bei allen Individuen die Incisivi und Canini beider Kiefer. Den prozentual größten Anteil an Karies haben die dritten Molaren, gefolgt von den zweiten und ersten Molaren. Geringer ist der Kariesbefall der Prämolaren. Einen Unterschied zeigt auch die Karieshäufigkeit an den Zähnen der Ober- und Unterkiefer. In den Oberkiefern sind vor allem die

dritten Molaren betroffen; gefolgt von den ersten und zweiten Molaren. In den Unterkiefen haben die zweiten Molaren am häufigsten Karies. Es folgen die dritten und ersten Molaren. Die Prämolaren der Oberkiefer sind häufiger erkrankt als die der Unterkiefer.

Bei den 4838 untersuchten bleibenden Zähnen (einschließlich der Zähne jener Skelette, die nicht in eine bestimmte Altersgruppe eingeteilt werden konnten), ergab sich ein Prozentsatz von 8,55 kariösen Zähnen und bei den 276 untersuchten Milchzähnen ein Mittel von 3,62 % kariöser Zähne.

Für vergleichende anthropologische Untersuchungen ist die Frage interessant, wie sich die kariösen Zähne auf die Gebisse, also auf die untersuchten Individuen - verteilen. Die insgesamt 444 gefundenen kariösen Zähne können, ohne Berücksichtigung der Altersgruppe, 182 Gebissen zugeordnet werden. So ergeben sich für jedes kariöse Gebiß im Durchschnitt zwei bis drei erkrankte Zähne. Bei 314 Gebissen sind keine kariösen Zähne festzustellen, 36,69 % aller untersuchten Gebisse sind also kariös. An 427 Skeletten, bei denen eine Bestimmung des Sterbealters möglich war, wurden 177 kariöse Gebisse festgestellt, das sind 41,45 %. In diesen 177 Gebissen sind 440 Zähne kariös. In jedem kariesbefallenen Gebiß sind also im Durchschnitt 2 bis 3 Zähne erkrankt. In der Altersgruppe Adult sind über die Hälfte der Gebisse von Karies befallen. In größerem Abstand folgen die Altersgruppen Matur und Senil, bei welchen sich der Kariesbefall nur unwesentlich unterscheidet. Nur wenig geringer war die Karieshäufigkeit an den Gebissen im jugendlichen Alter. Wesentlich weniger kariesanfällig waren die Gebisse der Kinder mit Wechselgebissen und Milchgebissen.

Einen Überblick über die Verteilung der kariösen Gebisse auf die Altersgruppen ergibt Tabelle 34. Die Prozentsätze wurden errechnet aus der Anzahl untersuchter und kariöser Gebisse.

Tab. 34 Die Verteilung der kariösen Gebisse auf die Altersgruppen (427 Gebisse, 177 kariös = 41,45%).

Alter	Kariöse Gebisse	
	n	% ⁺)
Infans I	1	2,56
Infans II	7	17,50
Juvenil	16	37,20
Adult	56	67,46
Matur	76	44,44
Senil	21	41,17
	177	41,45

⁺) Bezogen auf die Zahl der untersuchten Gebisse in den jeweiligen Altersgruppen

V. VERGLEICH MIT ANDEREN POPULATIONEN EUROPAS

Untersuchungen an Kieferskeletten und Zähnen von Alemannen, Franken und Bajuwaren vorwiegend aus der zweiten Hälfte des 1. Jahrtausend n. Ch. wurden von GRÖSCHEL, SCHULTKA, BARTH und EICH vorgenommen. GRETH und RABEN-SCHLAG beschrieben die Karies bei den niederrheinischen Franken (ca. 5.-9. Jahrhundert).

Die Kariesfrequenz an Skeletten von Bajuwaren aus dem Siedlungsgebiet von Bad Reichenhall wurde von SCHULTKA (1934) untersucht. Seine Statistiken stützen sich auf Befunde an Schädeln aus Museen. Es ist also anzunehmen, daß SCHULTKA nur gut erhaltene Skelette zur Verfügung standen und die Ergebnisse weniger gut erhaltener Gebisse in seinen Auswertungen nicht zum Ausdruck kommen. Damit ist wahrscheinlich zu erklären, daß SCHULTKA an 1195 untersuchten Zähnen nur 55 kariöse finden konnte. Im Gegensatz dazu stellt er einen relativ hohen Prozentsatz kariöser Gebisse fest (51,9 %).

Bei den von U. BARTH untersuchten 76 Skeletten der Epfacher Alemannen (6.-7. Jahrhundert) waren 35 Gebisse kariös = 46,0 %. SCHULTKA fand bei den Alemannen aus Baden-Württemberg von 110 Gebissen 74 kariöse = 67,3 %.

GRETH stellte Untersuchungen an Skeletten aus der spätrömischen Zeit von Trier (1.-4. Jahrhundert) und fand einen Kariesbefall der Gebisse von 43,46 %. MATHIS (1947) und CLEMENTSCHITSCH stellten bei den Provinzialrömern (1.-4. Jahrhundert) aus dem Gau Niederdonau bei 29 Individuen einen Kariesbefall der Gebisse von 48,0 % fest.

Die Befunde über die Karieshäufigkeit bei den Alemannen von Epfach (BARTH), den Alemannen aus Baden-Württemberg (SCHULTKA) und den Reichenhaller Bajuwaren (SCHULTKA) gleichen denen, die an spätrömischen Skeletten aus der Umgebung von Trier und aus dem Gau Niederdonau gemacht wurden und lassen vermuten, daß die Einflüsse römischer Kultur sich schwächend auf die Kariesresistenz der Gebisse germanischer Volksstämme auswirkten.

GRÖSCHEL (1937) untersuchte 248 Kieferskelette der Dillinger Alemannen (450-750 n. Chr.) und fand 81 kariöse Gebisse = 32,67 %.

F. EICH (1939) zählte bei den Alemannen von Mengen (500-700 n. Chr.) 143 kariöse Gebisse = 40,85 %. Bei den Aubinger Bajuwaren (600-900 n. Chr.) waren von 496 untersuchten Gebissen 182 kariös = 36,69 %.

Für die niederrheinischen Franken (410-710 n. Chr.) fand GRETH eine Karieshäufigkeit der Gebisse von 35,3 %.

Vergleicht man nun die Zahnbefunde an germanischen Skelettserien, die aus den römischen Niederlassungen nahe gelegenen Siedlungsgebieten stammen, mit den Befunden aus solchen Gruppen die nicht aus der Umgebung römischer Niederlassungen stammen, also vermutlich nicht unter dem Einfluß römischer Kultur standen, so kann angenommen werden, daß unter römischen Einfluß die Anzahl kariöser Gebisse anstieg. Das gleiche Bild zeigen die Prozentsätze der kariösen Zähne.

Die Ergebnisse von allen genannten Autoren zeigen, daß ein Zusammenhang zwischen den Einflüssen der römischen Kultur, wobei im besonderen an die Zubereitung leichter zu zerkauender Nahrung der Römer gedacht werden soll, und der Karieshäufigkeit der Gebisse bestanden hatte.

Bezüglich der Kariesverteilung auf die Zahnarten ist noch zu bemerken, daß von einer Ausnahme abgesehen, bei allen untersuchten Gruppen germanischer Herkunft die kariösen Defekte auf alle Zahnarten verteilt sind. Nur bei den Epfacher Alemannen (BARTH) sind die Frontzähne, Canini und Milchzähne frei von krankhaften Prozessen.

Bei den Aubinger Bajuwaren sind von 276 Milchzähnen 10 kariös = 3,62 %. Auch GRÖSCHEL und GRETH beschreiben Milchzahnkaries bei den Alemannen aus Dillingen, bei den Franken und Skeletten der spätrömischen Zeit des Trierer Gebiets. GRÖSCHEL untersuchte 368 Milchzähne, davon waren 11 kariös = 2,99 %. GRETH fand bei den Franken 1,6 % und bei den Funden aus der Umgebung von Trier 6,4 % kariöse Milchzähne.

Die selten gefundene Eröffnung des Pulpacavums trotz starker Abrasion bei den Bajuwaren von Aubing beschreiben auch GRÖSCHEL, SCHWERZ und BARTH bei den von ihnen untersuchten Alemannen. GRÖSCHEL und SCHWERZ begründen diesen Befund mit einer in jener Zeit ausgeprägten Fähigkeit des Organismus, Sekundärdentin zu bilden. - SCHULTKA macht keine Angaben über die Freilegung der Kronenpulpa durch starke Abkautung und über die Bildung von Reizdentin. Daher ist ein Vergleich zwischen verschiedenen bajuwarischen Gruppen zur Zeit noch nicht möglich.

Starke Abrasion und Zahnsteinablagerung bei fast allen erwachsenen Individuen werden von allen genannten Autoren beschrieben.

In der Tabelle 34 sind die Untersuchungsergebnisse verschiedener Autoren nochmals gegenübergestellt.

Tab. 35

Karieshäufigkeit bei verschiedenen Skelettserien.

	Untersuchte Zähne	Kariöse Zähne n	%	Untersuchte Gebisse	Kariöse Gebisse n	%	Autor
<u>Alemannen</u>							
Dillingen	P 3590	187	5,2	248	81	32,67	GRÖSCHEL 1937
	M 368	11	2,09				
Baden und Württemberg	2285	214	10,9	110	74	67,3	SCHULTKA 1934
Mengen	4732	259	5,47	350	143	40,85	EICH 1939
Epfach	996	84	8,43	76	35	46,00	BARTH 1963
<u>Franken</u>							
Niederrhein	2871	179	6,2	212	75	35,3	GRETH 1938
<u>Bajuwaren</u>							
Reichenhall	1195	55	5,1	79	41	51,9	SCHULTKA 1934
Aubing	P 4838	434	8,55	496	182	36,69	eigenes Material
	M 276	10	3,62				
	P = permanente Zähne			M = Milchzähne			

Aus der Tabelle 29 ist zu erkennen, daß sich hinsichtlich der kariösen Zähne und Gebisse bei den Untersuchungen an den verschiedenen Skelettserien weitgehend ähnliche Befunde ergaben. Eine Ausnahme bildet lediglich eine von SCHULTKA 1934 untersuchte Skelettserie aus Baden-Württemberg. Diese Sonderstellung ergibt sich vermutlich, wie bereits ausgeführt wurde, aus der für Museumszwecke ausgewählten Zusammensetzung des Materials.

VI. SCHLUSS

Die Aufgabe der vorliegenden Untersuchung der Skelette aus dem Reihengräberfeld von München-Aubing besteht hauptsächlich darin, die Karieshäufigkeit, bezogen auf die Gebisse und Zähne, festzustellen.

Aus 496 Gebissen wurden 4838 Zähne untersucht. 444 Zähne waren kariös (434 kariöse permanente Zähne = 8,55 %; 10 kariöse Milchzähne = 3,62 %).

Bei 182 Gebissen (36,69 %) konnten kariöse Zähne festgestellt werden. Die Zähne von 314 Individuen sind kariesfrei. - Die Befunde sind zusammengefaßt in Absatz IV.

Die Verteilung der kariösen Gebisse auf die Altersgruppen zeigt Tabelle 34 in Absatz IV.

Der Vergleich der Ergebnisse mit Befunden anderer Gruppen des 1. Jahrtausends n. Chr., vorwiegend aus dem bayerischen, badischen und württembergischen Raum, ergab eine weitgehende Übereinstimmung. In Tabelle 35, Absatz V, sind die Ergebnisse aus den verschiedenen Skelettserien einander gegenübergestellt.



Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4



Bild 5



Bild 6

- Bild 1) Seitenansicht eines relativ gut erhaltenen Schädels. Alter des Individuums: Adult.
- Bild 2) Frontansicht desselben Schädels.
- Bild 3) Seitenansicht des Unterkiefers desselben Schädels wie Bild 1 und 2. Eine Karies am Sechsjahrmolaren führte zur Eröffnung der Pulpa; als Folgeerkrankung zeigt sich eine radicale Zyste mit Verlust der buccalen Alveolenwand; ausgehend von der distalen Wurzel des Sechsjahrmolaren.
- Bild 4) Dieses Bild zeigt die mesial-approximale kariöse Höhle und die Zyste am Sechsjahrmolaren.
- Bild 5) Dieses Bild zeigt einen Ausschnitt aus Bild 3. Zahnsteinablagerungen an der Schmelzzementgrenze sind deutlich zu erkennen.
- Bild 6) Aufsicht eines Oberkiefers eines Individuums im adulten Alter. Die Zähne zeigen mittlere bis starke Abrasion. Der rechte obere dritte Molar ist nur sehr schwach abgekaut und zeigt eine Fissurenkaries.

VI. LITERATURVERZEICHNIS

- BARTH, U., 1963: Vergleichende Untersuchungen über Kiefer- und Zahnbe-
funde an den Reihengräberskeletten vom Lorenzberg bei
Epfach. Zahn. Med. Diss. München.
- DANNHEIMER, H., 1963: Ausgrabungen des bajuwarischen Reihengräberfeldes von
München-Aubing.
Germania 41. 1. Halbband, 58
- CHRISTOPHERSEN, J., EULER, H., WERNER, H., GRETH, H., GREVE, H.,
KRAUS, F., MOHAUPT, 1939:
Die Zahnkaries im Lichte vorgeschichtlicher Studien,
Lehmann München-Berlin.
- EICH, F., 1939: Pathologische Befunde an Zähnen und Kiefern von Ale-
mannen aus den Reihengräbern der Gemarkung Mengen
(Baden)
Med. Diss. Freiburg i. Br.
- GRETH, H., 1938: Studien an niederrheinischen Schädeln und Funden über das Auf-
treten der Zahnkaries und ihre Beziehungen zum Ernäh-
rungsproblem im Laufe von Jahrtausenden.
Rhein. Vorzeit in Wort und Bild, Bonn und Trier, 1,
155-159.
- GRETH, H., 1940: Die Entwicklung der Zahnkaries am Niederrhein von der
Steinzeit bis zur Gegenwart,
Dtsch. zahnärztl. Wschr. 49.
- GRIMM, H., ÖHMISCH, W., 1956:
Statistische Bemerkungen zur Karieshäufigkeit in vorge-
schichtlicher und geschichtlicher Zeit.
Dtsch. Zahn-, Mund-, Kieferheilkunde 23, 283.
- GRIMM, H., 1960: Aufbrauchs- und Verfallserscheinungen am Gebiß bei vor-
und frühgeschichtlichen Menschenresten aus Mesopota-
mien. Ztschr. für Altersforschungen Bd. 14, 252.
- GRÖSCHEL, H., 1937: Pathologische Erscheinungen an Zähnen und Kiefern der
Alemannen aus den Begräbnisstätten der Merowingerzeit
des Bezirkes Dillingen a. D., Dtsch. Zahn-, Mund-, Kie-
ferheilkunde 4, 370.

- KALLAY, Zitat nach SCHRANZ.
- LENHOSSEK, v. 1919: Die Zahnkaries einst und jetzt.
Arch. Anthrop. 17, 44.
- LUKOMSKY, J. W., 1929: Die pathologische Veränderungen der Zähne
im Altertum.
Zschr. Stomat. 27, 727.
- MARTIN, R., SALLER, K., 1957
Lehrbuch der Anthropologie 3. Aufl. 2, 145 ff
6. Fischer-Verlag Stuttgart.
- MATHIS, H., Zitat nach BARTH
- MORTON, I., Zitat nach EULER und WERNER
- NETOLITZKY, A., Zitat nach GRÖSCHEL
- SALLER, K., 1965: Die Bedeutung der Anthropologie für die Zahn-
heilkunde.
- SCHULTKA, B., 1934: Der Einbruch der Zahnkaries in die germanische
Rasse. In den 1. Jahrhunderten n. Chr. Dtsch.
zahnärztl. Wschr. 32, 746.
- SCHRANZ, D., 1959: Kritik der Auswertung der Altersbestimmungsmerk-
male von Zähnen und Knochen.
Dtsch. Zschr. für gerichtl. Medizin 48, 562-575
- SCHRANZ, D., 1962: Zahnbetterkrankungen der längst vergangenen Zeit.
Zschr. Morphologie, Anthrop., 52, 347.
- SCHRANZ, R., 1938: Scheinbare und echte Zahnkaries bei Menschen
der Vorzeit. Bull. Schweiz. Ges. für Anthrop.
und Ethnol. 1937/1938 14, 9.
- SCHWERZ, F., 1916: Pathologische Erscheinungen an Alemannenzähnen
aus dem 5. bis 10. Jahrhundert.
Schweiz. Wschr. Zahnheilkunde 26, 1.
- ZIEGELMAYER, G., LIEBRICH, K., SCHWARZFISCHER, F., 1962:
Die menschlichen Skelette vom Lorenzberg bei
Epfach. Abodiacum. Veröffentlichungen der spät-
röm. Kommission b. d. bayr. Akad. d. Wissensch.
1, Beck, München.
- ZIEGELMAYER, G., SERGL. H. G., 1963: Beitrag zum Thema Karies und Le-
bensalter. Dtsch. Zahnärztl. Zschr. 18, H. 13.

Herrn Prof. Dr. Dr. K. Saller und Herrn Prof. Dr. Dr. G. Ziegmayer danke ich vielfach für die Überlassung des Skelettmaterials und des Arbeitsplatzes. Herrn Prof. Dr. Dr. G. Ziegmayer möchte ich an dieser Stelle besonders danken für die freundliche Unterstützung bei der Bearbeitung des Skelettmaterials.

L e b e n s l a u f

Am 30.4.1938 wurde ich als Sohn des Zahnarztes Dr. Otto Ehmann und der Dr. Pauline Ehmann, geb. Möhrle in Stuttgart geboren.

Die Volksschule besuchte ich in Eislingen/Fils. Nach 4jährigem Volksschulbesuch trat ich in das Gymnasium in Göppingen ein. Im Winter 1959 legte ich dort die Reifeprüfung ab.

Im Sommersemester 1959 immatrikulierte ich mich an der Universität Erlangen zum Studium der Zahnheilkunde. Nach bestandenem Physikum wechselte ich zum Weiterstudium an die Universität Heidelberg über und legte dort nach dem 11. Semester im Sommer 1964 das Staatsexamen ab.

